

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-354224

(P2000-354224A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	A 5 C 0 5 2
			B 5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/10	3 0 1	G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-164802  
 (62) 分割の表示 特願平7-36461の分割  
 (22) 出願日 平成7年2月24日 (1995. 2. 24)

(71) 出願人 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
 (72) 発明者 平林 正幸  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
 会社日立製作所マルチメディアシステム開  
 発本部内  
 (72) 発明者 鈴木 秀明  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
 会社日立製作所マルチメディアシステム開  
 発本部内  
 (74) 代理人 100075096  
 弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像データ記録方法および光ディスク再生方法

図 2

## (57) 【要約】

【目的】 圧縮動画データを記録した光ディスクにおいて、高速再生等の特殊再生を容易に行い、検索動作を高速に行うことのできる光ディスクの記録方法及び光ディスク再生方法を提供する。

【構成】 特殊再生用のテーブルを記録し、各セクタにはセクタアドレスを付加しておく。そして、本発明の光ディスク再生装置は、上記特殊再生用テーブルを参照して、対応する圧縮画像データのセクタアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して再生する。

【効果】 これにより、高速再生、スロー再生、逆方向再生等の特殊再生及び検索動作を容易に行うことが可能となる。

セクタアドレス	タイムコード
0 0 0 0 0	00:00:00
0 0 0 0 1	00:00:01
0 0 0 0 2	00:00:02
0 0 0 0 3	00:00:03
.	.
.	.
.	.

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のセクタからなり、夫々のセクタにはセクタアドレスが記録されている画像データを光ディスクに記録する画像データ記録方法であって、画像データを可変転送レートで圧縮し、比例関係にない、前記セクタアドレスと対応する圧縮画像データの時間情報との関係を示すテーブルを記録し、前記テーブルを参照することにより所望の時間情報に対応した画像データを選択的に再生可能となるように画像データを記録することを特徴とする画像データ記録方法。

【請求項 2】光ディスクに記録された画像データを再生する光ディスク再生方法であって、該光ディスクは、前記画像データが複数セクタで構成されて記録されており、夫々のセクタにはセクタアドレスが記録されており、前記画像データは可変転送レートで圧縮されており、さらに、比例関係にはない、前記セクタアドレスと対応する圧縮画像データの時間情報との関係を示すテーブルを有しており、前記セクタアドレスと対応する圧縮画像データの時間情報との関係を示すテーブルを参照することにより所望の時間情報に対応した画像データを再生するためのセクタアドレスを検出し、検出されたセクタアドレスを前記光ディスク上で検索して画像データを再生することを特徴とする光ディスク再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスクに情報を記録する記録方法とそれを再生する光ディスク再生方法に係わり、特に動画像圧縮データが記録された光ディスクの情報記録方法と、その光ディスクから動画再生を行う光ディスク再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスクを用いてデジタルデータを再生するシステムの代表例として、いわゆる CD-ROM がある。CD-ROM は、オーディオ用の CD と同じ物理フォーマットの光ディスクにコンピュータ用のデータを記録したものであり、以下に述べるようなデータフォーマットを有している。光ディスク上に記録されたデータ列は、フレームと呼ばれる最小単位から構成されており、各フレームには同期データ、サブコード、主情報のデジタルデータ、エラー訂正コードが含まれている。さらに、このフレームを 98 フレーム分 (2352 バイト) まとめて 1 セクタとするセクタ構造をとっており、各セクタは 12 バイトの同期データ、アドレスとモードを示す 4 バイトのヘッダデータ、2048 バイトのデジタルデータ、288 バイトのエラー検出・訂正コードから構成される。

【0003】一方、動画像信号の符号化方式としては、直交変換と量子化および可変長符号化にフレーム間予測を組み合わせた方式が良く知られており、ISO (国際標準化機構) の MPEG 方式もこれに準じた方式となっ

ている。符号化された画像データのビットストリームは、例えば MPEG 2 の場合には、シーケンス層、GOP (Group of Pictures) 層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の 6 階層に分けられている。このうち GOP 層には、フレーム間予測を使わずにその情報だけから符号化された I ピクチャ、I ピクチャあるいは P ピクチャからの予測を行うことによって生成する P ピクチャ、双方向予測によって生成される B ピクチャの 3 種類のデータが含まれる。またシーケンス層は、前記 I ピクチャから始まり P ピクチャ、B ピクチャを含む画像データをひとつのグループとした GOP と、該 GOP の先頭に付加される SH (Sequence Header) によって構成される。

【0004】また、動画像信号を高能率符号化して圧縮画像データに変換する際、例えば動きの激しいシーンでは圧縮率を下げて、すなわち高転送レートで符号化し、動きの少ないシーンでは圧縮率を上げて、すなわち低転送レートで符号化する方式が提案されている。このようにして符号化された可変転送レートの圧縮画像データは、前記圧縮率の平均値に固定して符号化した固定転送レートの圧縮画像データと比較して、圧縮による画像劣化を少なくすることができる。

【0005】以上に述べたような可変転送レートや固定転送レートの圧縮画像データを、前記 CD-ROM 等の光ディスクに記録し、これを再生する装置が既に発表されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術においては、光ディスク上に記録された動画像のいわゆる特殊再生については、特に考慮されていなかった。例えば、一般的に動画像の再生においては、1 倍速の連続再生以外にも、n 倍速の可変速再生、あるいは逆転再生等も要求され、これに対応する再生装置が必要になる。また、検索動作についても同様に高速な検索が要求される。

【0007】本発明の目的は、圧縮画像データが記録された光ディスクに対し、各種特殊再生が可能で、高速な検索動作が可能な光ディスクの情報記録方法および光ディスク再生方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の光ディスクは TOC (Table of Contents) やディスクの先頭セクタ (セクタ 0) 等の任意のエリアに、特殊再生用のテーブルを記録し、各セクタにはセクタアドレスを付加しておく。

【0009】また、本発明の光ディスク再生装置は上記特殊再生用テーブルを参照して、圧縮画像データのビットストリーム内の GOP 層に含まれている I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャを抜き出して再生する手段を備える。

## 【0010】

10

20

30

40

50

【作用】光ディスク再生装置に光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず光ディスクに記録されている特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶しておく。特殊再生を行う場合には、必要な特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0011】この結果、通常再生以外の特殊再生時ににおいて、特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求めるので、特殊再生を容易に行うことができ、また検索動作時に素早い検索再生画像を得ることが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0013】図1は本発明による光ディスクの第1の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の特殊再生用テーブルを示したものである。特殊再生用テーブルはその光ディスクに記録されているすべての曲や章について、曲、章の番号（インデックス）と対応するセクタアドレスを記録している。光ディスクの各セクタにはセクタアドレスを付加し、この特殊再生用テーブルをTOC (Table of Contents) あるいはディスクの先頭セクタ（セクタ0）等のエリアに記録しておく。

【0014】光ディスク再生装置にこの光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。特殊再生を行う場合には、この特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0015】この結果、特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求めるので、検索を高速に行うことが可能である。

【0016】図2は本発明による光ディスクの第2の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の特殊再生用テーブルを示したものである。特殊再生用テーブルはその光ディスクに記録されているデータのすべてのセクタアドレスと対応するタイムコード（時間情報）を記録している。この特殊再生用テーブルをTOC (Table of Contents) あるいはディスクの先頭セクタ（セクタ0）等のエリアに記録しておく。

【0017】光ディスク再生装置にこの光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。特殊再生を行う場合には、この特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0018】この結果、通常再生以外の特殊再生時ににおいて、特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求めるので、特殊再生を容易に行うこと

ができ、また検索を高速に行うことができる。

【0019】また、可変転送レートの圧縮画像データを再生する場合は、セクタアドレスとタイムコードは比例関係にならないため、タイムコードからセクタアドレスが求められず、正確な検索ができないが、本実施例の特殊再生用テーブルを参照すれば対応するセクタアドレスが求められ、正確な検索を行うことができる。

【0020】図3は本発明による光ディスクの第3の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の特殊再生用テーブルを示したものである。特殊再生用テーブルはその光ディスクに記録されているデータのすべてのセクタアドレスとその内容を記録している。この特殊再生用テーブルをTOC (Table of Contents) あるいはディスクの先頭セクタ（セクタ0）等のエリアに記録しておく。

【0021】光ディスク再生装置にこの光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。検索を行う場合には、この特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0022】この結果、通常再生以外の特殊再生時ににおいて、特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求めるので、特殊再生を容易に行うことができ、また検索を高速に行うことができる。

【0023】図4は本発明による光ディスクの第4の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の特殊再生用テーブルを示したものである。特殊再生用テーブルはその光ディスクに記録されているGOPの先頭に付加されるSH (SequenceHeader) とそのセクタアドレスを記録している。この特殊再生用テーブルをTOC (Table of Contents) あるいはディスクの先頭セクタ（セクタ0）等のエリアに記録しておく。

【0024】光ディスク再生装置にこの光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。検索を行う場合には、この特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0025】この結果、通常再生以外の特殊再生時ににおいて、特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求めるので、特殊再生を容易に行うことができ、また検索を高速に行うことができる。

【0026】図5は本発明による光ディスクの第5の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の特殊再生用テーブルを示したものである。特殊再生用テーブルはその光ディスクに記録されているIピクチャのセクタアドレスを記録している。この特殊再生用テーブルをTOC (Table of Contents) あるいはディスクの先頭セクタ（セクタ0）等のエリアに記録しておく。

【0027】光ディスク再生装置にこの光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。検索を行う場合には、この特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0028】この結果、通常再生以外の特殊再生時ににおいて、特殊再生用テーブルを参照してIピクチャのセクタアドレスを求めるので、Iピクチャのみを抜き出して特殊再生を行うことができる。また、特殊再生用テーブルにはBピクチャ、Pピクチャのセクタアドレスを記録しておくこともでき、滑らかな特殊再生を行うことができる。

【0029】図6は本発明による光ディスクの第6の実施例を示す図である。同図は光ディスク上の複数の特殊再生用テーブルと、その識別コードを示したものである。光ディスク再生装置に光ディスクが装着されたら、システムマイコンは光ディスクに記録されている特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶する。その際、システムマイコンはこの識別コードにより、各特殊再生用テーブルを識別してワークエリアの所定のアドレスに記憶することができる。したがって、システムマイコンは特殊再生用テーブルが何種類存在しても、それぞれのテーブルを識別してワークエリアに記憶できるので、特殊再生時には必要な特殊再生用テーブルを参照してセクタのアドレスを求め、特殊再生を容易に行うことができ、また検索を高速に行うことができる。

【0030】図7は本発明による光ディスクの第7の実施例を示す図である。同図(a)は光ディスク上のトラックを模式的に示したもので、光ディスクには螺旋状のトラックが形成されている。同図(b)、(c)はトラックに記録されたデータフォーマットを示したものであり、各セクタには同期信号(Sync)、セクタアドレス(SA)、ブロックアドレス(BA)、パリティ(P)、デジタルデータ(Data)、エラー訂正コード(ECC)が含まれている。セクタアドレスは各ブロック毎に同じアドレスが記録されている。

【0031】図8は本発明による光ディスクの第8の実施例を示す図である。同図(a)は光ディスク上のトラックを模式的に示したもので、光ディスクには螺旋状のトラックが形成されている。同図(b)、(c)はトラックに記録されたデータフォーマットを示したものであり、各セクタには同期信号(S0、S1)、セクタアドレス(SA)、ブロックアドレス(BA)、パリティ(P)、デジタルデータ(Data)、エラー訂正コード(ECC)が含まれている。セクタアドレスは2ブロックに渡って記録されており、SA1、SA2、SA3で1つのアドレスを表している。このため、第7の実施例よりもアドレスの冗長度が小さく、アドレスエリアを小さくできる。

【0032】図9は本発明による光ディスクの第9の実施例を示す図である。同図(a)は光ディスク上のトラックを模式的に示したもので、光ディスクには螺旋状のトラックが形成されている。同図(b)はトラックに記録されたデータフォーマットを示したものであり、各セクタには同期信号(S0、S1、S2)、セクタアドレス(SA)、ブロックアドレス(BA)、パリティ(P)、デジタルデータ(Data)、エラー訂正コード(ECC)が含まれている。セクタアドレスは2ブロックに渡って記録されており、SA1、SA2、SA3で1つのアドレスを表している。このため、第7、第8の実施例よりもアドレスの冗長度が小さく、アドレスエリアを小さくできる。

【0033】図10は本発明による光ディスク再生装置の実施例を示す図である。同図は光ディスク上のトラックを模式的に示したもので、光ディスクには螺旋状のトラックが形成されている。(x-1)、x、(x+1)、…(x+y)、(x+y+1)はそれぞれセクタを表し、通常再生時はこの順番にデータを再生する。

【0034】次に、特殊再生動作についてn倍速再生時の動作を例にとって説明する。図10において、セクタxを再生している時にn倍速再生の命令が入力されたとする。まずセクタxのデータを読み出した後、トラックジャンプ等により次の目標セクタである(x+n)を検索する。この初期位置から目標セクタまでの距離nは、何倍速で再生を行うかに応じてシステムマイコンにより計算する。検索が行われた後、セクタ(x+n)のデータを読み出し、再び次の目標セクタである(x+2n)を検索し、以後同様にこの動作を繰り返す。

【0035】光ディスク再生装置に光ディスクが装着されたら、システムマイコンはまず光ディスクに記録されている特殊再生用テーブルを読み込んで、ワークエリアに記憶しておく。特殊再生を行う場合には、必要な特殊再生用テーブルを参照して読み出すべきセクタのアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して画像を再生する。

【0036】図11は、上記n倍速再生時の動作のフローチャートである。ここで、mはGOPに含まれるIピクチャの個数である。リモコン等の外部入力装置からn倍速再生の命令が入力されると、まずm=nであるかを判定し、m=nの時は特殊再生用テーブルによりIピクチャのみを検索して再生する。m<nの時は特殊再生用テーブルによりIピクチャを飛び飛びに検索して再生する。m=2n、m=3nのような場合はIピクチャのみを検索して再生すればよいが、m=2.5nのような場合には、Iピクチャのみでなく、Pピクチャも飛び飛びに検索して再生すれば、さらに滑らかに可変速再生をすることができる。m>nの時は特殊再生用テーブルによりIピクチャに加えて、Pピクチャを飛び飛びに検索して再生する。この時、Iピクチャ、Pピクチャに加えて

さらにBピクチャを飛び飛びに検索して再生すれば、滑らかに可変速再生をすることができる。その後n倍速再生命令が継続中であれば、上記の動作を繰り返させる。

【0037】なお、以上n倍速再生動作を例にとりて説明したが、n倍速再生のnをマイナスとすれば逆方向再生に容易に適用できる。また、 $|n| < 1$ とすればスロー再生を行わせることが可能である。

【0038】以上のように、特殊再生用テーブルを参照して検索を行うことにより、例えばMPEG方式により符号化された画像データにおいてGOP単位の画像再生を容易に行うことができる。従って1倍速の連続再生以外にも、スロー再生、高速再生、あるいは逆方向再生等の特殊再生や高速な検索動作が可能となる。

【0039】なお、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、その主旨を逸脱しない範囲で種々に変形して実施することができる。

【0040】

【発明の効果】本発明の光ディスクには、特殊再生用のテーブルを記録し、各セクタにはセクタアドレスを付加しておく。そして、本発明の光ディスク再生装置は、上記特殊再生用テーブルを参照して、対応する圧縮画像データのセクタアドレスを求め、光ディスク上でそのアドレスを検索して再生する。これにより、高速再生、スロー再生、逆方向再生等の特殊再生及び検索動作を容易に

行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ディスクの第1の実施例を示す図

【図2】本発明による光ディスクの第2の実施例を示す図

【図3】本発明による光ディスクの第3の実施例を示す図

【図4】本発明による光ディスクの第4の実施例を示す図

【図5】本発明による光ディスクの第5の実施例を示す図

【図6】本発明による光ディスクの第6の実施例を示す図

【図7】本発明による光ディスクの第7の実施例を示すデータフォーマットの模式図

【図8】本発明による光ディスクの第8の実施例を示すデータフォーマットの模式図

【図9】本発明による光ディスクの第9の実施例を示すデータフォーマットの模式図

【図10】本発明による光ディスク再生装置の実施例を示すトラックの模式図

【図11】特殊再生時の動作のフローチャートである。

【図1】

図1

インデックスNo.	セクタアドレス
1	00000
2	0001F
3	00027
4	0004B
⋮	⋮
⋮	⋮

【図2】

図2

セクタアドレス	タイムコード
00000	00:00:00
00001	00:00:01
00002	00:00:02
00003	00:00:03
⋮	⋮
⋮	⋮

【図3】

図3

セクタアドレス	内容
00000	内容1
00001	内容2
00002	内容3
00003	内容4
⋮	⋮
⋮	⋮

【図4】

図4

GH (シーケンスヘッダ)	セクタアドレス
GH1	00000
GH2	0001F
GH3	00027
GH4	0004B
⋮	⋮
⋮	⋮

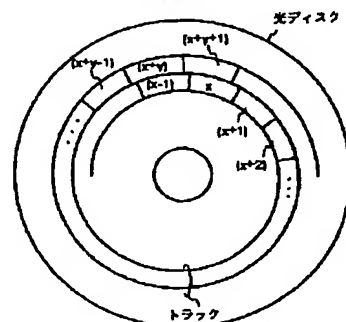
【図5】

図5

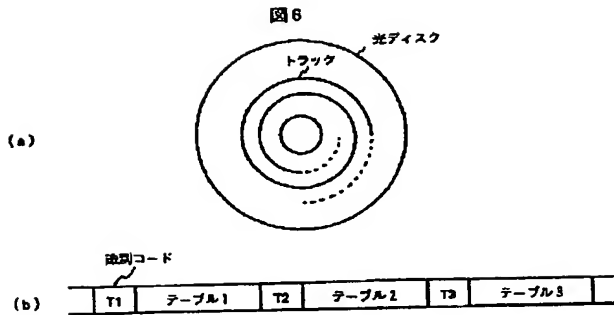
1フレーム	セクタアドレス
11	00000
12	0001F
13	00027
14	0004B
⋮	⋮
⋮	⋮

【図10】

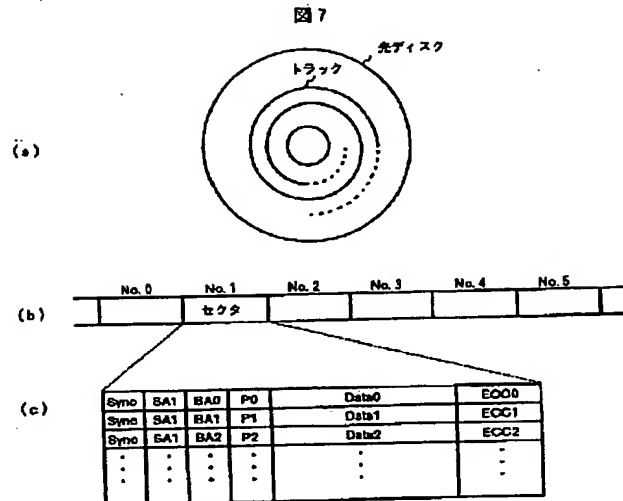
図10



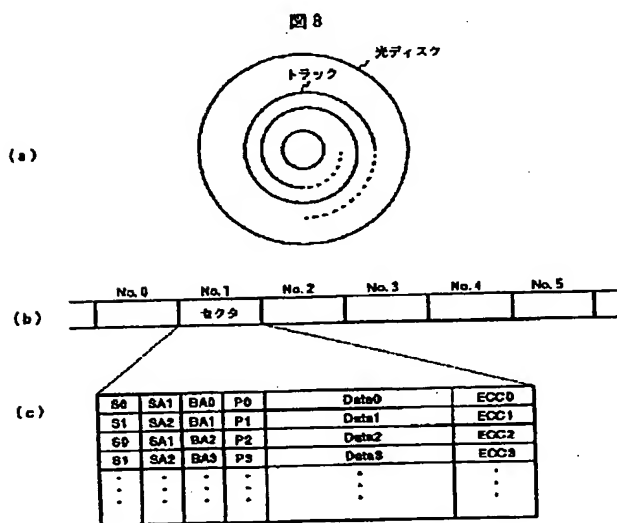
【図6】



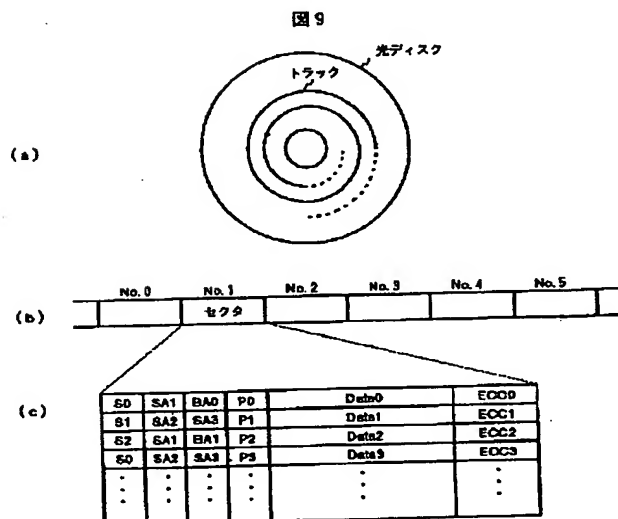
【図7】



【図8】

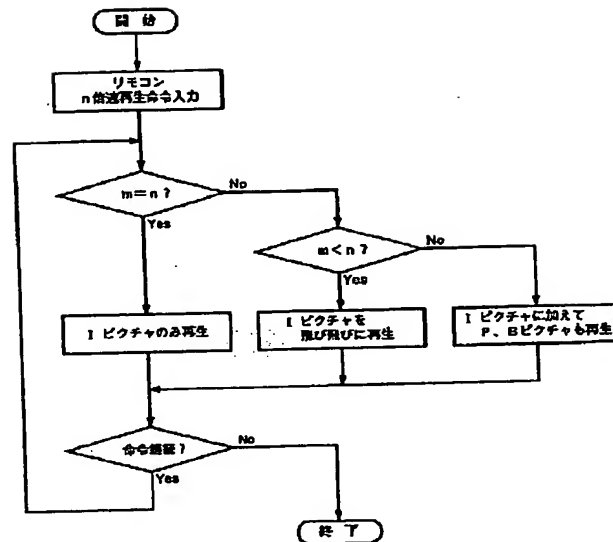


【図9】



【図11】

図11



フロントページの続き

(72)発明者 中村 雅文  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本社内

(72)発明者 永井 裕  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本社内

(72)発明者 竹内 敏文  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本社内

F ターム(参考) 5C052 AA03 AB05 AC01 AC08 CC11  
DD04  
5D044 AB07 BC06 CC04 DE03 DE38  
DE39 DE52 DE54 EF05 FG18  
GK08 GK12